

**EVELINE DE ALMEIDA FERREIRA**

**Estudo reprodutivo de quatro espécies de teleósteos  
(corvina, betara branca, cangulo e roncador) capturados por  
uma comunidade pesqueira de Itapoá, região limítrofe entre SC  
e PR.**

Monografia apresentada ao Departamento  
de Zoologia como requisito à conclusão  
de Bacharelado em Ciências Biológicas,  
Setor de Ciências Biológicas,  
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Dr. Paulo de Tarso Chaves

**CURITIBA  
2005**

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pelo auxílio financeiro em forma de bolsa de estudo, durante minha graduação quase inteira.

Ao Projeto Recos-Milênio do Componente Gerencial da Pesca no Paraná, sob orientação do Prof. José Milton Andriguetto Filo, pelo auxílio financeiro em algumas fases de campo.

Ao curso de Ciências Biológicas, UFPR pelos conhecimentos apresentados que com certeza mudaram minha simples existência e o rumo da minha vida.

Ao Laboratório de Ictiologia Estuarina, pelas instalações e desde cedo nossa grande escola.

Ao Prof. Paulo de Tarso Chaves pelas experiências, conversas, orientação, ética profissional, metodologia científica passadas para esta aluna.

Ao Maurício de Castro Robert por vários anos de acompanhamento nos projetos, sempre ensinando, corrigindo, sugerindo, discutindo idéias e bolando projetos e na fase de campo desta monografia, que sem o seu auxílio seria muito difícil realizá-la.

Aos pescadores e mulheres da comunidade pesqueira de Barra do Saí (SC) e Caieiras (PR), que são comunidades que nos acolheram e nos ajudaram para realizar este trabalho e outros já realizados também.

Às minhas amigas biólogas Juliana Piña e Ana Lúcia Vendel que além de terem proporcionado inúmeras conversas sobre peixes, pesca, biologia, são amigas do coração, confidentes, apesar da distância que hoje encontramos.

À minha grande amiga Ana Luiza Machado Pereira, que me acompanha, apóia, escuta e entende desde a adolescência, e continua sendo esta companheira confidente até hoje.

Aos amigos não menos importantes, que por sorte de Deus encontrei e são essenciais para mim, mas que por espaço restrito não os irei citar, sabem que são por mim muito estimados pela freqüência em que os procuro.

Principalmente às pessoas que sabem que são as mais importantes para essa pessoazinha aqui viver: minha mãe Dedê, que é realmente a pessoa que me apóia em todas as horas, me acompanha desde o "primeiro momento", me defende e ainda por cima cuida de mim. Minha irmã que é a melhor amiga

que Deus poderia me apresentar neste mundo. E não poderia deixar de considerar minha Irmã também a bióloga Kelly Dayane Aguiar, que batalha todo dia ao meu lado, crescemos, aprendemos, discutimos juntas, desde o tempo em que éramos calouras. Sem você Ke, eu não teria alcançado nem um terço de tudo o que já construímos, sem contar no lado emocional, onde realmente percebi o quanto posso te chamar de AMIGA.

Ao meu grande Pai, que nunca esquece de mim e sempre me dá forças para seguir nos meandros da vida, DEUS.

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	i
Resumo	iv
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO GERAL E JUSTIFICATIVA	4
3. REGIÃO ESTUDADA	4
4. DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES ESTUDADAS	5
5. MATERIAL E MÉTODOS	7
6. RESULTADOS	9
6.1 <i>Micropogonias furnieri</i>	9
6.2 <i>Stellifer rastriifer</i>	14
6.3 <i>Menticirrhus littoralis</i>	17
6.4 <i>Orthopristis ruber</i>	19
7. DISCUSSÃO	23
8. CONSIDERAÇÕES	26
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

## RESUMO

A comunidade pesqueira de Barra do Saí localiza-se no município de Itapoá SC próximo à divisa do Estado do Paraná. Em Barra do Saí, o petrecho mais empregado são as redes de emalhe (fundeio) e arrasto de camarão. Pouco se sabe sobre a fase reprodutiva em que se encontram as espécies que são mais exploradas pela comunidade de Barra do Saí, as espécies-alvo do fundeio como *Micropogonias furnieri* (corvina), *Menticirrhus littoralis* (betara-branca) e pescadas (*Cynoscion spp.* e *Macrodon ancylodon*) e outras que não são alvo, mas são capturadas por esse petrecho o ano inteiro. É o caso de *Stellifer rastrifer* (cangulo) e *Orthopristis ruber* (roncador). Foram realizadas fases de campo no período entre abril/2004 e abril/2005 para obtenção dos exemplares oriundos do desembarque. Obtiveram-se também, para os meses compreendidos entre julho/2004 e março/2005 exemplares das espécies estudadas capturadas pelo arrasto de camarão. Durante a biometria (em campo), os peixes eram identificados, mensurados o comprimento total (CT) e peso total (PT), realizada incisão ventral para exposição das gônadas, identificado o sexo e estágio de maturação macroscopicamente e retirada das mesmas para fixação em formol (4%) e posterior pesagem em laboratório. A atividade pesqueira conduzida pela comunidade de Barra do Saí está incidindo sobre os estoques estudados de acordo com os seguintes atributos: (I) Arrasto - dentre as espécies estudadas, capturou apenas indivíduos de *S. rastrifer* e *M. furnieri*. Para *S. rastrifer*, esta arte incide em todos os meses, principalmente sobre indivíduos jovens (62%). Já para a corvina, incide apenas no verão, sobre indivíduos jovens (100%). (II) Emalhe - para as quatro espécies estudadas incide principalmente sobre indivíduos "em reprodução". Para a corvina, incidiu em maior frequência sobre indivíduos "em reprodução" no outono, inverno e primavera. Para o cangulo, outono e primavera. E para a betara-branca e roncador em todas as estações. As quatro espécies estão utilizando a Plataforma Continental rasa para maturação das gônadas, principalmente *Menticirrhus littoralis* e *Orthopristis ruber*.

## 1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade das pescarias nas regiões costeiras do litoral paranaense, até a década de 70 estava caracterizada pela exploração através dos pescadores e embarcações artesanais, a qual se realizava em regime de economia familiar, característica esta que ainda hoje se mantém quando se estuda as regiões estuarinas. Mantêm-se as atividades tradicionais nas regiões estuarinas, que já foi bastante diversificada e hoje está na maior parte dirigida para a captura do camarão branco (CHAVES & VENDEL, 2001).

A pesca na Plataforma Continental Paranaense se caracteriza pelo seu perfil artesanal ou de pequena escala, diferindo da pesca realizada em Santa Catarina, em que a maior parte da produção origina-se da pesca industrial. A participação da pesca artesanal correspondeu em média a 92,2% da produção total (em massa) desembarcada no Paraná entre 1980 e 1994, enquanto que em Santa Catarina a 10,9% (PAIVA, 1997 *In* ROBERT, 2004). Apesar dos camarões, devido ao valor comercial, serem um dos recursos de maior valor explorados pela pesca artesanal paranaense, as consideráveis proporções da massa de peixes em relação aos desembarques totais denotam a importância deste outro recurso. (ROBERT, 2004). A produção de peixes superou a de camarões entre os anos 1970 e 1974; esteve próximo a ela em 1975; entre 1980 e 1994; e entre 1998 e 2000. Por outro lado, a maior parte da produção catarinense entre 1980 e 1994, incluindo a artesanal e a industrial, foi composta por peixes, correspondendo em geral a mais de 90% da massa desembarcada anualmente (ROBERT, 2004).

A literatura registra uma grande variedade de artes de pesca utilizadas no Paraná (LOYOLA e SILVA e NAKAMURA, 1975; LOYOLA e SILVA *et al*, 1977, ANDRIGUETTO FILHO, 2002), como arrasto de fundo com portas (para camarão branco e sete barbas), arrasto de fundo com pranchas, arrasto sem porta, o arrastão de praia, o cerco, o caceio boiado, o caceio de fundo, o fundeio (rede de emalhar fixa ou espera), a tarrafa, a linha de mão, o espinhel, o puçá, o gerival, o molinete e o cerco fixo. As embarcações variam de pequenas e não motorizadas (bateirinha) e canoas a remo a embarcações de maior porte, motorizadas, como botes com casaria e barcos (baleeiras) (ROBERT, 2004).

A pesca artesanal catarinense também apresenta uma considerável diversidade de artes de pesca, destacando-se entre elas, o arrasto de fundo com portas, redes de emalhe fixas de fundo (redes de espera), os caceios e o cerco de tainhas. As artes de pesca mais utilizadas pela pesca industrial catarinense são o arrasto de fundo com portas, o arrasto de parelhas, o cerco, pesca com varas de isca-viva, os emalhes fixos e flutuantes, os espinhéis e as linhas de mão (ROBERT, 2001).

A região limítrofe dos Estados do Paraná e Santa Catarina é demarcada pela divisa dos municípios litorâneos de Guaratuba (PR) e Itapoá (SC). Em Guaratuba existem quatro comunidades pesqueiras atuando em mar aberto (Caieiras, Piçarras, Coroados e Brejatuba). Em Itapoá, existem pelo menos duas comunidades pesqueiras atuando fortemente na pesca em mar aberto: Barra do Saí e Itapema. O petrecho arrasto de fundo é o mais utilizado para as comunidades de Caieiras e Piçarras, enquanto que para as outras comunidades, Guaratuba e Barra do Saí, o petrecho mais empregado são as redes de emalhe (ROBERT, 2001). As redes de emalhe, com malhas variando entre 5cm e 40cm (entre nós opostos), são utilizadas em três modalidades básicas: 1) Fundeio – rede fixa ao substrato, através de âncoras, permanece sem voltar para a terra durante a semana, sendo retirada geralmente às sextas feiras por esta comunidade, ocorrendo geralmente uma despesca diária; 2) Caceio de fundo – a rede após ser lançada fica a deriva por algumas horas “caceando” os peixes do fundo; 3) Caceio boiado – difere da anterior por se localizar na coluna d’água (ROBERT, 2004).

O fundeio é uma das principais artes utilizadas pela pesca artesanal paranaense e catarinense. MEDEIROS *et al.* (1997 *In* ROBERT, 2004) comentam que o fundeio é uma das principais artes utilizadas pela pesca artesanal em Santa Catarina e que suas capturas são as mais representativas nos desembarques de peixes do estado. Os principais componentes das capturas de fundeio, declarados pelas próprias comunidades que a utilizam, são: as pescadas (*Cynoscion spp.* e *Macrodon ancylodon*), a corvina (*Micropogonias furnieri*), as betaras (*Menticirrhus littoralis* e *Menticirrhus americanus*), os cações (várias espécies), e ainda a raia-

viola (*Rhinobatos spp.*), o bagre (*Netuma barba* = *Genidens barbatus*), a misturinha (*Stellifer spp.*, *Paralichthys brasiliensis*, *Larimus breviceps*), os linguados (*Paralichthys spp.*) e a salteira (*Oligoplites sp.*) (ROBERT, 2004).

A dinâmica de pesca da comunidade de Barra do Saí possui características cíclicas anuais quanto ao esforço de pesca das artes utilizadas, acompanhando a sazonalidade das espécies-alvo, ou seja, variam quanto ao uso de acordo com a presença/abundância de algumas espécies de valor comercial. Ao longo do ano a arte de pesca mais utilizada é o fundeio (malhas 7cm e 16cm), que é apenas superado pelo arrasto de camarão durante o verão (ROBERT, 2004).

Alguns estudos foram realizados no litoral sul do Paraná e Norte de Santa Catarina com o enfoque pesqueiro, os principais trabalhos são (I) LOYOLA E SILVA e NAKAMURA, 1975 (II) LOYOLA e SILVA *et al.* 1977 (III) NATIVIDADE *et al.* 2004 (IV) ROBERT 2001 e 2004 (V) FERREIRA 2004 (VI) AGUIAR 2004. Estudos sobre a composição sazonal e quantificação das capturas pelas diversas malhas de fundeio foram desenvolvidos na região (ROBERT, 2004), que poderiam ser complementado pelo estudo da reprodução destas espécies que são exploradas pelas comunidades locais. Pouco se sabe sobre a fase reprodutiva em que se encontram as espécies capturadas pelas comunidades pesqueiras, por exemplo, as espécies-alvo do fundeio: *Micropogonias furnieri* (corvina), *Menticirrhus littoralis* (betara branca) e pescadas (*Cynoscion spp.* e *Macrodon ancylodon*) e outras que não são alvo, mas são capturadas por esse petrecho o ano inteiro. É o caso de *Stellifer rastrifer* (cangulo) e *Orthopristis ruber* (roncador), estes últimos são classificados como misturinha e utilizados pela comunidade em forma de filés de menor valor.

Este projeto teve como objetivos descrever para as espécies *Micropogonias furnieri* (corvina), *Menticirrhus littoralis* (betara-branca), *Stellifer rastrifer* (cangulo) e *Orthopristis ruber* (roncador): (I) em qual fase reprodutiva; (II) sobre quais estratos populacionais; a pesca de fundeio e arrasto estão incidindo ao longo do ano. Para o estudo da reprodução das pescadas capturadas pela comunidade pesqueira, foi desenvolvido um projeto de monografia complementar a este desenvolvido pela acadêmica Kelly D. Aguiar.



## 2. OBJETIVO GERAL E JUSTIFICATIVA

Este projeto tem como objetivo detectar sobre quais estádios reprodutivos as pescas de fundeio e de arrasto de portas estão incidindo sazonalmente nas populações das espécies-alvo e mais abundantes. Este trabalho acoplado ao projeto de monografia que estuda as pescadas, vem a complementar estudos prévios levantados sobre a composição e quantificação das espécies capturadas na região possibilitando assim uma compreensão mais focada na biologia das espécies, por consequência gerando subsídios para futuras medidas de manejo.

## 3. REGIÃO ESTUDADA

A comunidade pesqueira de Barra do Saí -  $26^{\circ}00'11,9''$  S e  $48^{\circ}36'08,7''$  W localiza-se no município de Itapoá (SC), situando-se à margem direita do rio Saí-Mirim, próximo à divisa do Estado do Paraná, região limítrofe com o Município de Guaratuba (Fig. 1).

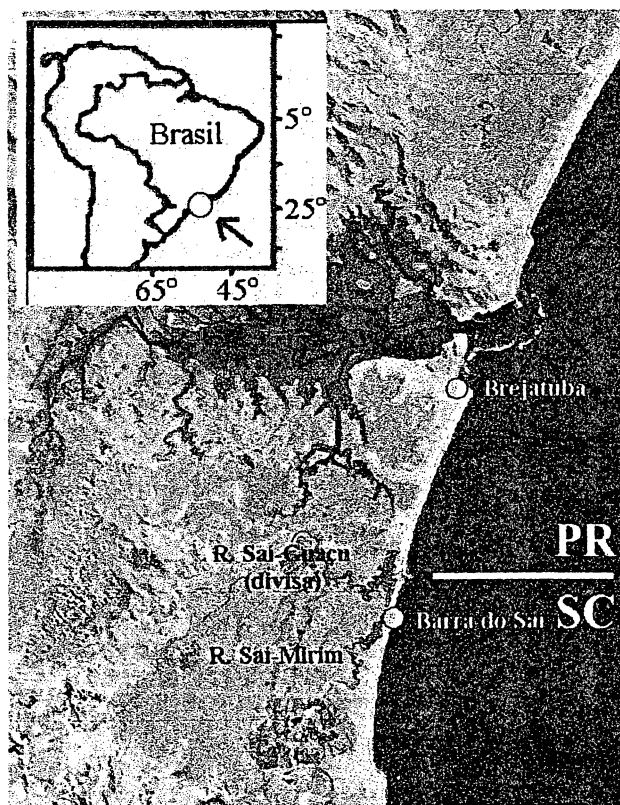


Figura 1.- Mapa da região limítrofe entre os Estados do Paraná e Santa Catarina.

#### 4. DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES ESTUDADAS

##### 4.1 *Micropogonias furnieri*

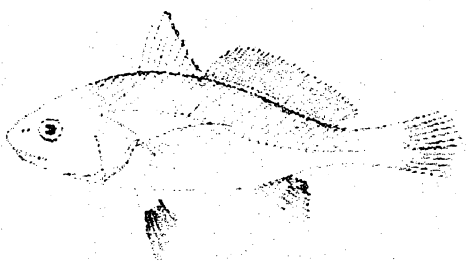


Figura 2 - Desenho de um indivíduo de *M. furnieri* (FISHBASE 2005).

É uma espécie da família Sciaenidae, de ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde o golfo do México, Antilhas (20°N) até o Golfo de San Matias, na Argentina (41°S) (CHAO, 1978 *In* VAZZOLER 1991). Na costa brasileira, onde recebe o nome de corvina, corvina-marisqueira, murucaia e cururuca, sua densidade aumenta em direção norte-sul, atingindo níveis exploráveis comercialmente ao sul de Cabo Frio (23°S, RJ) (RICHARDSON & MORAES, 1960 *In* VAZZOLER, 1991).

Ocorre em fundos arenosos e lodosos, tendo hábito demersal obrigatório (residente de fundo) e não apresentando deslocamentos verticais (VAZZOLER, 1975 *In* VAZZOLER, 1991). É espécie eurihalina e euri térmica, ocorrendo na costa brasileira em temperaturas entre 11 e 31,6°C (JURAS, 1984; CASTELLO, 1986 *In* VAZZOLER, 1991). O comprimento máximo alcançado registrado na literatura é de 60cm. (FISHBASE 2005)

#### 4.2 *Stellifer rastriifer*

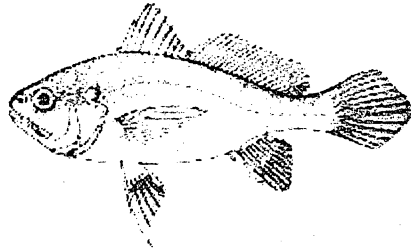


Figura 3 - Desenho de um Indivíduo de *S. rastriifer*. (FISHBASE 2005)

O cangulo pertence à mesma família da corvina, Sciaenidae, e é considerado demersal, marinho, tendo sido encontrado em profundidade de até 40m. Sua distribuição vai desde a Colômbia até o sul do Brasil. É encontrado em águas costeiras, sob fundo de lama e em estuários, onde se classifica como residente (CHAVES e VENDEL, 1997). Alimentam-se de pequenos crustáceos. O comprimento máximo documentado em literatura é de aproximadamente 20cm. (FISHBASE 2005).

#### 4.3 *Menticirrhus littoralis*

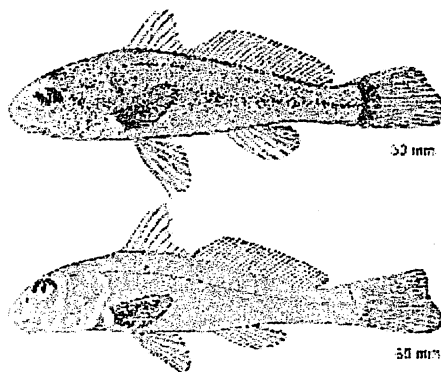


Figura 4 - Desenho de indivíduos de *M. littoralis*. (FISHBASE 2005)

A betara branca pertence à família Sciaenidae e é classificada como demersal, marinho, sendo documentada em até 10m de profundidade. Ocorre na costa Atlântico Leste, em Virgínia (EUA) e do Golfo do México até o Rio Grande do Sul (BR). Geralmente ocorre em águas costeiras, sob fundo de areia e lama.

Os juvenis são mais abundantes na zona de arrebentação. Há registros de que entram no estuário. Alimentam-se de poliquetos e crustáceos. Sua carne é muito apreciada. O comprimento máximo alcançado descrito pela literatura é de 48,3cm. (FISHBASE 2005).

#### 4.4 *Orthopristis ruber*



Figura 5 - Desenho de um indivíduo de *O. ruber*. (FISHBASE 2005).

O roncador pertence à família Haemulidae e é considerado demersal, ocorrendo em profundidades entre 1m e 70m. Sua distribuição ocorre na costa Atlântico Leste, de Honduras até o Brasil. Habita águas costeiras, com fundo arenoso, de pedra ou lama. As formas jovens são encontradas perto da costa, associado à *Thalassia*. Alimentam-se de crustáceos, moluscos, poliquetos, peixes, e outros invertebrados. Sua carne é apreciada. O comprimento total máximo descrito pela literatura é de 40cm. (FISHBASE 2005).

### 5. MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas fases de campo compreendendo todos os meses de abril/2004 a abril/2005 para obtenção dos exemplares oriundos do desembarque. Obtiveram-se também, para os meses compreendidos entre julho/2004 e março/2005 exemplares das espécies estudadas capturadas pelo arrasto de camarão realizado por uma embarcação local proveniente do Projeto de Doutorado de Maurício Robert. Estes dados vieram a complementar e enriquecer este estudo, pois foi possível detectar os indivíduos menores, jovens, possivelmente recrutando, que não são amostrados pelas redes de emalhe.

Assim, de posse destas duas ferramentas, arrasto e fundeio, pôde-se abranger maiores amplitudes de comprimento.

Os peixes desembarcados provenientes das redes de emalhe (malhas 7cm e 16cm) eram identificados nas peixarias de Barra do Saí. Acessavam-se exemplares de diferentes classes de tamanho, material este gentilmente cedido por peixarias para a realização da biometria. Esta era realizada no "laboratório informal de campo", a peixaria do Sr Gelson, antigo conhecido da equipe do Laboratório de Ictiologia Estuarina (UFPR) e parceiro pescador em vários projetos.

Durante a biometria no "laboratório informal de campo", os peixes eram confirmados quanto à identificação, tomado o comprimento total (CT) utilizando-se fita métrica, peso total (PT) com o auxílio de uma balança mecânica, realizada incisão ventral para exposição das gônadas, identificados o sexo e estágio de maturação macroscopicamente e retirada das mesmas para fixação em formol (4%) e posterior pesagem em laboratório.

Para o tratamento dos dados, os meses foram agrupados em estações do ano: verão (dezembro janeiro e fevereiro), outono (março, abril e maio), inverno (junho, julho e agosto) e primavera (setembro, outubro e novembro).

Segundo VAZZOLER (1996), foram considerados jovens os indivíduos em estágio de maturação gonadal A, e nesta categoria consideram-se também os casos onde as gônadas não eram visualizadas. Indivíduos em estágio de maturação gonadal B, C, Desovada/ Espermiado, em Recuperação e/ou em Repouso foram considerados adultos.

Para o tratamento dos dados, foram elaborados gráficos para as seguintes variáveis: (I) Distribuição da frequência de indivíduos segundo a classe de comprimento total, para as duas artes de pesca abordadas. (II) Frequência relativa dos estágios de maturação, distribuídos sazonalmente. (III) Variação dos valores médios de RGS para os sexos separados, segundo a fórmula  $RGS = (PG/PT) \cdot 100$  (VAZZOLER, 1996).

## 6. RESULTADOS

Os peixes provenientes do desembarque das redes de emalhe foram obtidos para todos os meses compreendidos entre abril/2004 e abril/2005 e os peixes provenientes do arrasto entre os meses de junho/2004 até março/2005. Das quatro espécies estudadas, apenas da corvina, *Micropogonias furnieri*, e do cangulo, *Stellifer rastriifer*, foram encontrados indivíduos capturados pelo arrasto. O roncador *Orthopristis ruber* e a betara branca *Menticirrhus littoralis* não foram capturados em nenhum dos meses amostrados pelo arrasto, o que impossibilitou o registro de diferentes classes de tamanho (as menores principalmente).

### 6.1 *Micropogonias furnieri*

Para comunidade estudada, a corvina foi capturada através do arrasto de camarão apenas nos meses de dezembro (n=10) e janeiro (n=2), com comprimento total entre 6cm e 10cm (Fig. 6), respectivamente 10% e 17% do tamanho máximo alcançado pela espécie. Estes indivíduos correspondem a formas jovens, imaturas, cujo estágio de maturação é A.

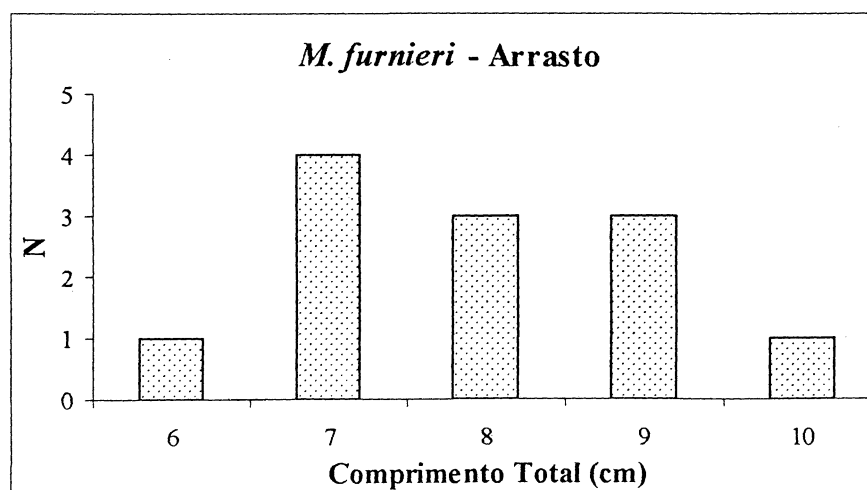


Figura 6 - Distribuição da frequência absoluta de indivíduos (N) de *M. furnieri* capturados pelas redes de arrasto, segundo a distribuição do comprimento total (CT).

A maioria dos indivíduos de *M. furnieri* analisados neste estudo provém das capturas das redes de emalhe (malha 7cm entre nós opostos e malha 16cm entre

nós opostos), visto a pequena freqüência da espécie no arrasto. Foram amostrados para a malha 7cm (M7) entre nós opostos 130 indivíduos e para malha 16cm (M16) 35 indivíduos.

A distribuição do comprimento total dos indivíduos capturados pelas redes de emalhe (M7 e M16 agrupadas) estão compreendidas entre 15cm e 65cm, com moda principal em 25cm (Fig 7). As corvinas estão sendo capturadas com 25% a 100% do comprimento máximo alcançado, mas a maioria está entre 40% e 50% do comprimento máximo.

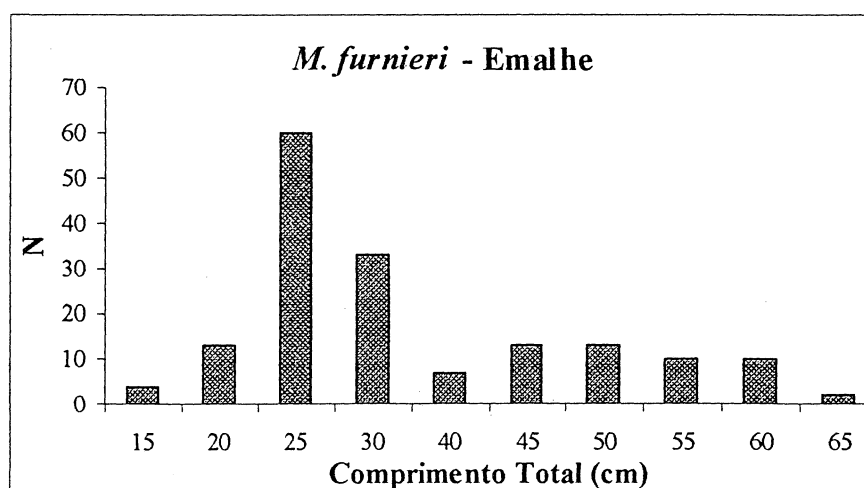


Figura 7 - Distribuição da freqüência absoluta de indivíduos (N) de *M. furnieri* capturados pelas redes de emalhe, segundo a distribuição do comprimento total (CT).

Em relação aos estádios de maturação capturados (Fig. 8) pelas duas artes de pesca agrupadas, observa-se:

(I) Inverno - Foram capturadas corvinas em todos os estádios de maturação, mas C foi o estádio com maior freqüência de ocorrência nas amostras (50%). Foram encontrados jovens, estádio A (aproximadamente 27%), adultos em estádio B (20%) e uma fêmea **desovada**. Deve ser ressaltada a ocorrência de uma fêmea em **hidratação**, no final do mês de julho.

(II) Primavera - A freqüência de corvinas em estádio de maturação B aumentou em relação ao inverno, chegando a 44%. Corvinas "em reprodução" estádio C também foram bastante freqüentes, 51%. Jovens (A) também são

encontrados, porém, em menor frequência, 5%. Nos meses de outubro e principalmente novembro foram registradas três fêmeas **em hidratação**.

(III) Verão – Estação onde se encontra a maior frequência de indivíduos jovens (50%) capturados pelo emalhe e aparecem também os jovens capturados pelo arrasto (meses de dezembro e janeiro). Indivíduos em estágio B correspondem a 32% da amostra e em estágio C a apenas 15%. Foi encontrada uma fêmea **desovada**.

(IV) Outono – Predomínio de indivíduos capturados “em reprodução” 53%, seguidos de indivíduos adultos em estágio B (29%) e em menor proporção jovens em estágio A 15%. Foi encontrada também uma fêmea **desovada** e duas **em hidratação** em abril.

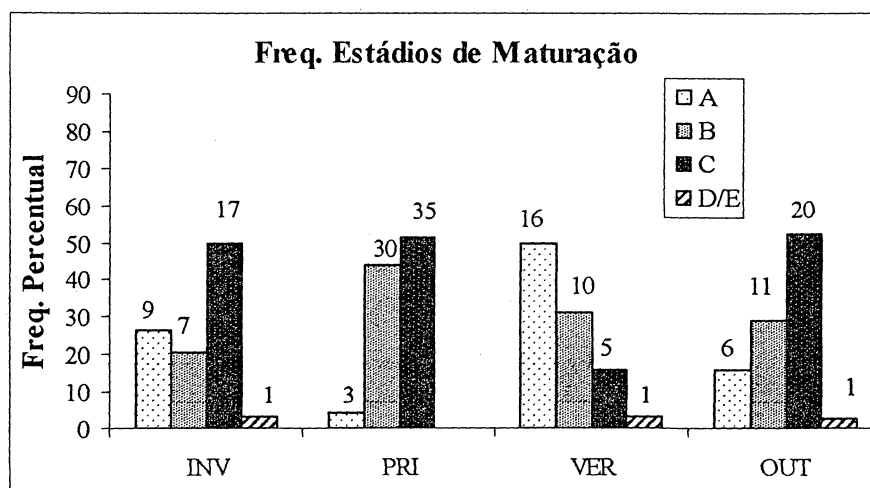


Fig. 8 - Frequência percentual dos estádios de maturação para os sexos grupados, distribuídos sazonalmente, para *M. fumieri* capturados pelo arrasto e redes de emalhe. Em cima das colunas encontra-se o número de indivíduos amostrados.

As fêmeas apresentaram maiores valores de RGS médio que os machos (Fig. 9), em todos os meses. Em ambos os sexos, o pico de RGS correspondeu aos meses de Inverno-primavera, retratando um armazenamento de vitelo/espermatozóides nesse período. A proporção entre a massa das gônadas e a massa corporal foi menor no verão, aumentando gradativamente no outono, atingindo o pico nas estações seguintes, para ambos os sexos (Fig. 9).



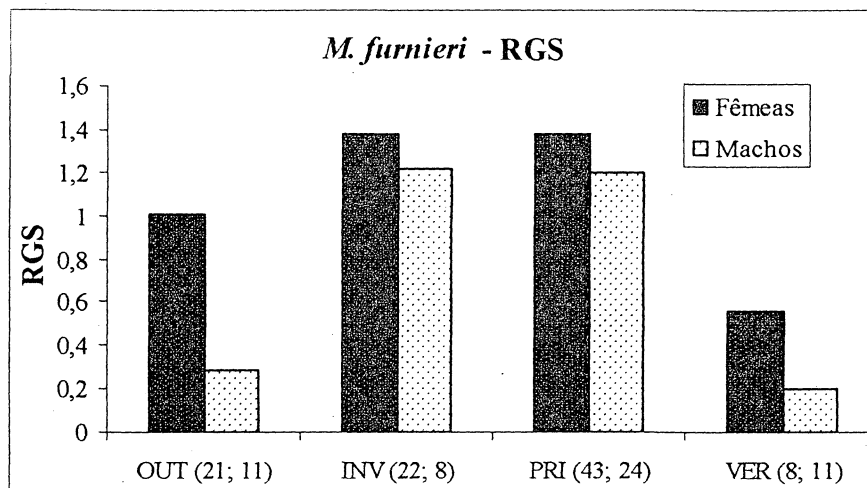


Figura 9 - Valores médios de RGS de *M. furnieri* por estação do ano para indivíduos capturados pelo arrasto e redes de emalhe. Os valores entre parênteses correspondem ao tamanho da amostra utilizada, o primeiro valor corresponde às fêmeas.

Em relação aos estádios de maturação capturados por malha, encontraram-se diferentes resultados ao se comparar os indivíduos capturados pela malha 7cm e 16cm (Fig. 10 e Fig. 11). A malha 7cm capturou indivíduos de todos os estádios reprodutivos (Fig 10), como por exemplo no verão, onde encontramos indivíduos em estágio A, B, C e 1 fêmea Desovada. No inverno e primavera, a malha 7cm capturou com maior frequência indivíduos em B e C.

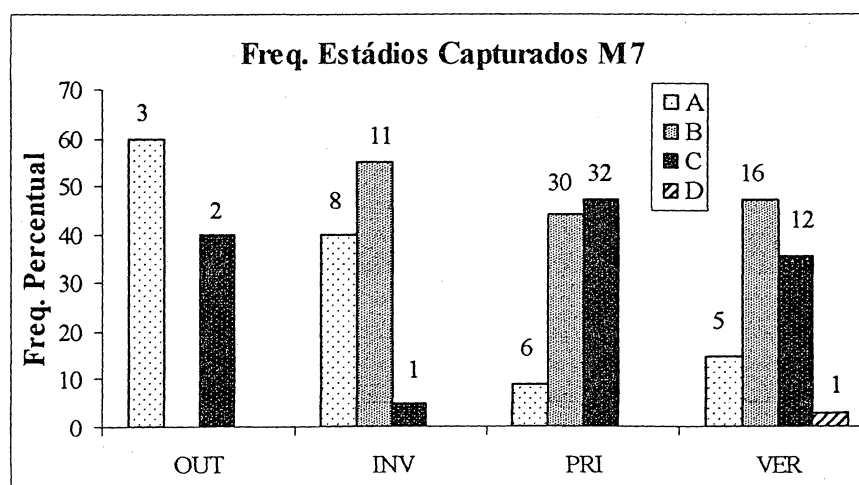


Figura 10 - Frequência percentual dos estádios de maturação dos indivíduos de *M. furnieri* capturados pela rede de emalhe malha 7cm, para sexos grupados. Em cima das colunas encontra-se o número de indivíduos amostrados.

A comunidade de Barra do Saí utilizou a malha 16cm com maior frequência nos meses do Outono e Inverno (Fig. 11), não sendo registrada nas outras estações. Segundo pescadores, a comunidade durante estas estações utiliza a malha 16cm para capturar principalmente linguados (*Paralichthys spp.*) que estariam utilizando a região para aglomeração reprodutivo (Robert, *com. pess.*) Esta malha, nas duas estações capturou os indivíduos maiores, que estavam em sua maioria (mais de 90%) “em reprodução”, estágio C ou com indicativos de desova (Fig. 11).

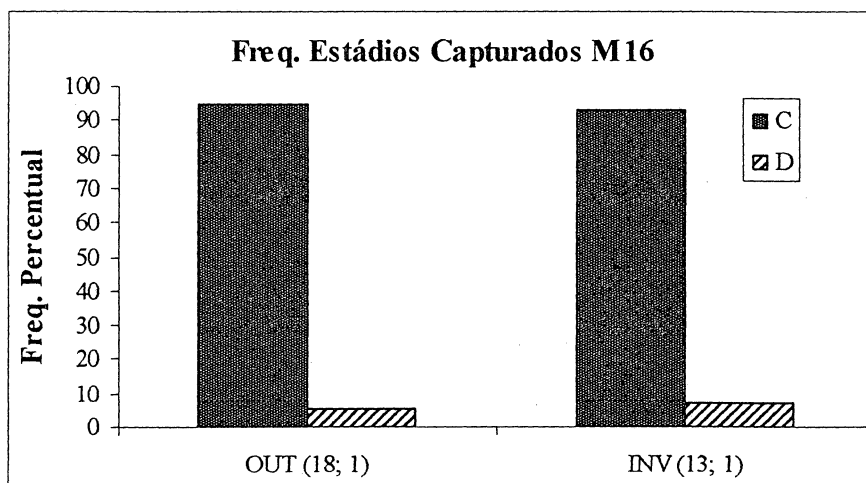


Figura 11 - Frequência percentual dos estádios de maturação dos indivíduos de *M. furnieri* capturados pela rede de emalhe malha 16cm, para sexos grupados. Os valores entre parênteses correspondem ao tamanho da amostra.

## 6.2 *Stellifer rastrifer*

Na Plataforma Continental rasa, *Stellifer rastrifer* foi capturado pelo arrasto de camarão em todos os meses do ano, com comprimentos totais entre 3cm e 21cm (Fig. 12), respectivamente 15% e 100% do tamanho máximo alcançado pela espécie. Observa-se a distribuição do comprimento concentrada principalmente entre 6cm (30% do comprimento máximo alcançado) e 10cm (50% do comprimento máximo).

Com relação às redes de emalhe, foi capturado pelas duas malhas (7cm e 16cm entre nós opostos), sendo que na malha 16cm com menor frequência (n=11) que a 7cm (n=121). Observamos a distribuição do comprimento concentrada nos indivíduos maiores (Fig. 12), quase sem sobreposição à moda do arrasto. Os indivíduos capturados pela rede de emalhe apresentavam comprimento total compreendidos entre 8cm e 22cm, com uma moda principal em 21cm (comprimento máximo alcançado).

BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

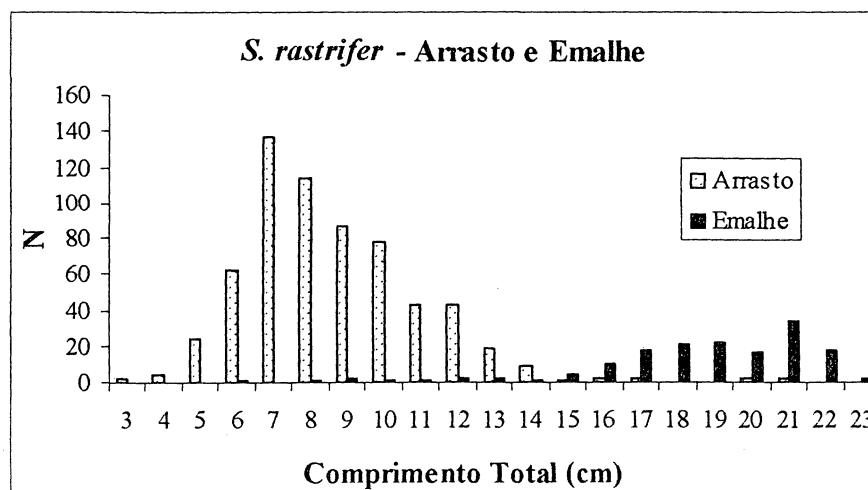


Figura 12 - Distribuição da frequência absoluta de indivíduos (N) de *S. rastrifer* capturados pelas redes de arrasto e emalhe, segundo a distribuição de comprimento total (CT).

Em relação aos estádios de maturação capturados ao longo do ano, pelas duas artes de pesca agrupadas, observa-se que (Fig.13):

(I) Inverno – Foram capturados em maior frequência indivíduos jovens (aproximadamente 50%), e adultos em B e C com frequências semelhantes de captura semelhantes (26% e 24%).

(II) Primavera – Indivíduos adultos, “em reprodução” foram os mais atingidos pelas capturas desta estação (55%), seguido pelos indivíduos em estágio de maturação A (21%) e B (23%). Deve-se ressaltar que nos meses de outubro e novembro foram encontradas nove fêmeas **em hidratação** avançada.

(III) Verão – Indivíduos jovens (A) foram os mais capturados nesta estação (47%), seguidos de adultos em estágio B (28%) e “em reprodução” (23%).

(IV) Outono – As capturas foram concentradas em indivíduos jovens (43%) e nos “em reprodução” (52%). Nos meses março e abril foram registradas duas fêmeas em estágio de **hidratação** avançada.

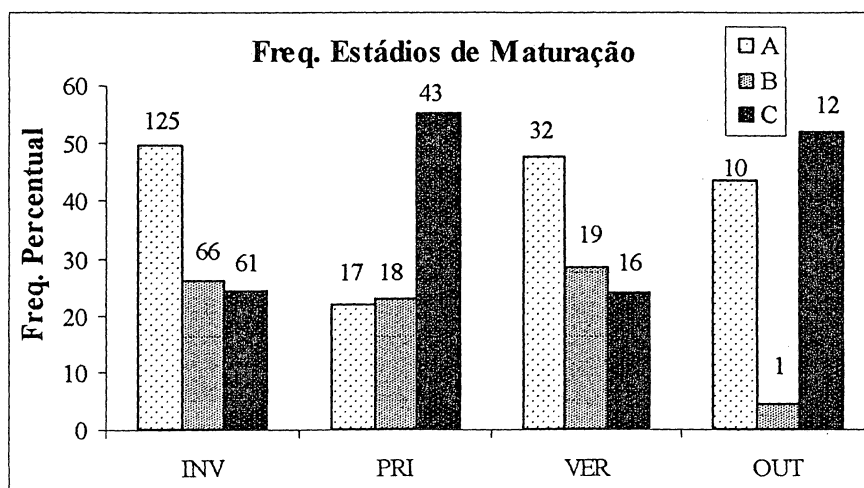


Figura 13 - Frequência percentual dos estádios de maturação para os sexos grupados, distribuídos sazonalmente, para *S. rastrifer* capturados pelo arrasto e redes de emalhe. Em cima das colunas encontra-se o número de indivíduos amostrados.

Os valores de RGS de fêmeas e machos variaram de forma semelhante (Fig. 14). Ambos apresentaram maiores valores na primavera, decrescendo até o outono, apresentando um pico discreto no inverno.

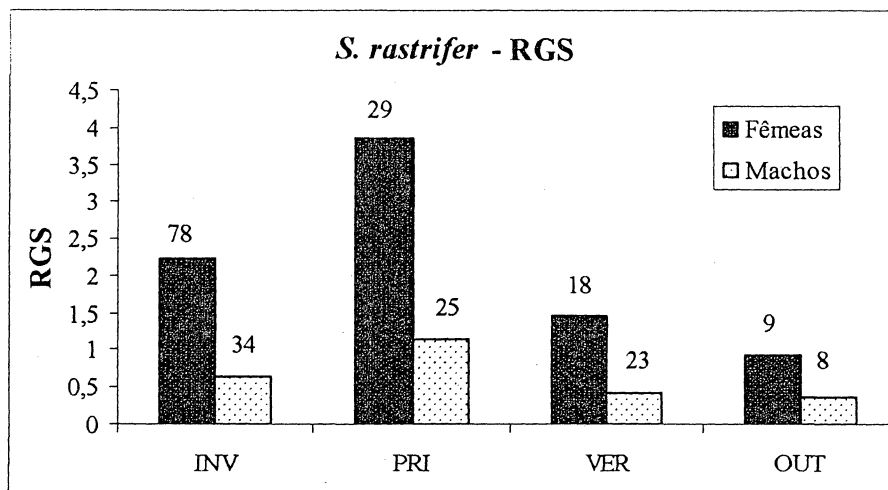


Figura 14 – Valores médios de RGS de *S. rastrifer* por estação do ano para indivíduos capturados pelo arrasto e redes de emalhe. Em cima das colunas encontra-se o numero de indivíduos amostrados

Ao se comparar as artes de pesca em relação ao estágio de maturação sobre a qual cada uma está incidindo em maior frequência, encontramos diferentes proporções (Fig. 15). O petrecho Emalhe captura principalmente indivíduos adultos (94%), enquanto arrasto captura mais indivíduos jovens (62%).

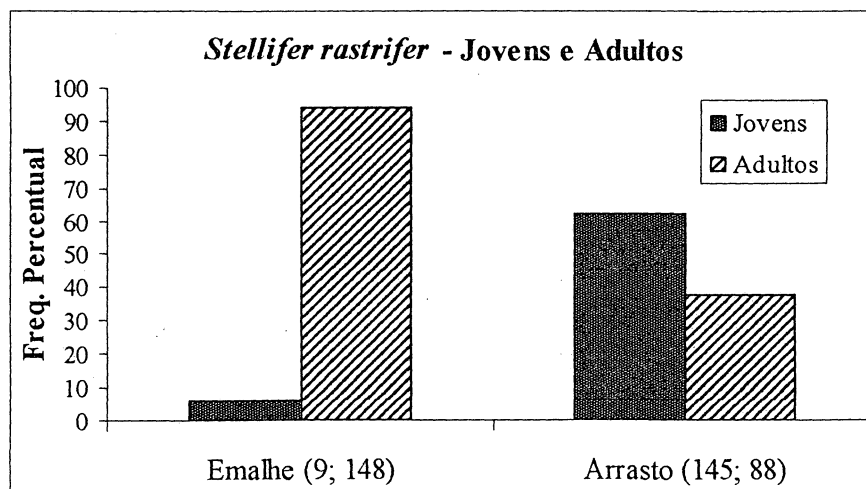


Figura 15 - Frequência percentual de jovens e adultos de *S. rastrifer* capturados pelo arrasto e emalhe, para sexos grupados. Entre parênteses estão os valores de cada amostra.

### 6.3 *Menticirrhus littoralis*

*Menticirrhus littoralis* não foi capturada em nenhum mês pelo arrasto de camarão, sendo capturada pelas redes de emalhe apenas (malhas 7cm e 16cm). Os indivíduos amostrados apresentam comprimentos totais entre 20cm (41% do comprimento máximo alcançado) e 43cm (89% do comprimento máximo alcançado), com a distribuição concentrada entre os comprimentos 29cm e 33cm (Fig. 16). A pesca de emalhe está incidindo principalmente sobre os indivíduos que alcançaram 60-68% do tamanho máximo descrito pela literatura.

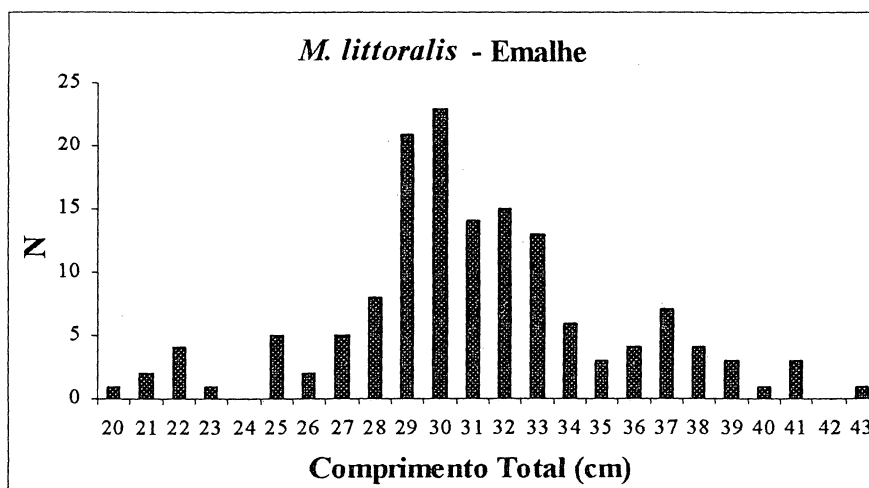


Figura 16 - Distribuição da frequência absoluta de indivíduos (N) de *M. littoralis* capturados pelas redes de emalhe, segundo a distribuição de comprimento total (CT).

Em relação aos estádios de maturação capturados ao longo do ano, pelas duas artes de pesca agrupadas, observa-se que (Fig. 17):

(I) Outono – a pesca está incidindo principalmente sobre indivíduos “em reprodução”, estágio C (84%) e em menor frequência sobre os estádios D/E.

(II) Inverno – foram capturados apenas indivíduos em estágio C “em reprodução”.

(III) Primavera – nesta estação a pesca capturou somente indivíduos “em maturação”. Foram registradas quatro fêmeas **em hidratação** em setembro e principalmente novembro.

(IV) Verão – A maior proporção das capturas incidiu sobre indivíduos “em reprodução” perfazendo 64% da amostra. Indivíduos em estágio B foram capturados nesta estação também (32%).

Observou-se que tanto para machos quanto para fêmeas, indivíduos com comprimento total superior a 26cm estavam todos em estágio de maturação C.

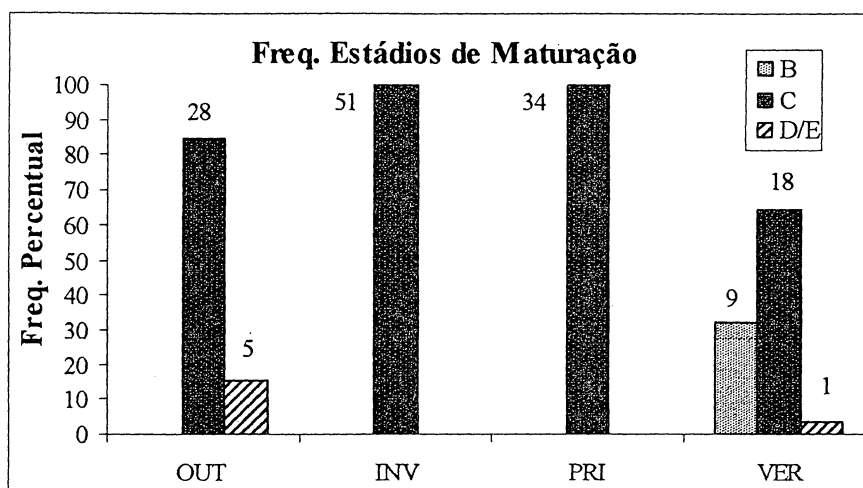


Figura 17 - Frequência percentual dos estádios de maturação, para sexos grupados, distribuídos sazonalmente, dos indivíduos de *M. littoralis* capturados pelo emalhe. Em cima das colunas encontra-se o numero de indivíduos amostrados.

Os valores de RGS de fêmeas e machos de betara branca variaram de forma semelhante (Fig. 18). Ambos apresentaram valores mínimos no Verão, aumentando até atingir o pico na Primavera.

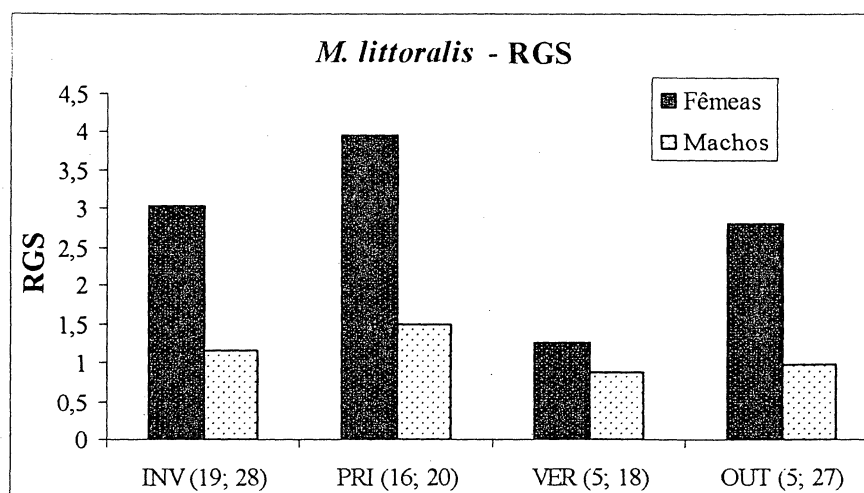


Figura 18 - Valores médios de RGS de *M. littoralis* por estação do ano capturados pelas redes de emalhe. Os valores entre parênteses correspondem ao tamanho da amostra, o primeiro valor corresponde às fêmeas.

#### 6.4 *Orthopristis ruber*

*Orthopristis ruber* não foi capturado em nenhum mês amostrado pelo arrasto de camarão, sendo capturado pelas redes de emalhe apenas (malhas 7cm principalmente e em menor frequência na malha 16cm). Os indivíduos amostrados apresentam comprimento total entre 19cm (47% do comprimento máximo alcançado) e 30cm (75% do comprimento máximo alcançado), com a distribuição concentrada entre os comprimentos 21cm e 25cm (Fig. 19). A pesca de emalhe está incidindo principalmente sobre os indivíduos que alcançaram 52-62% do tamanho máximo descrito pela literatura.



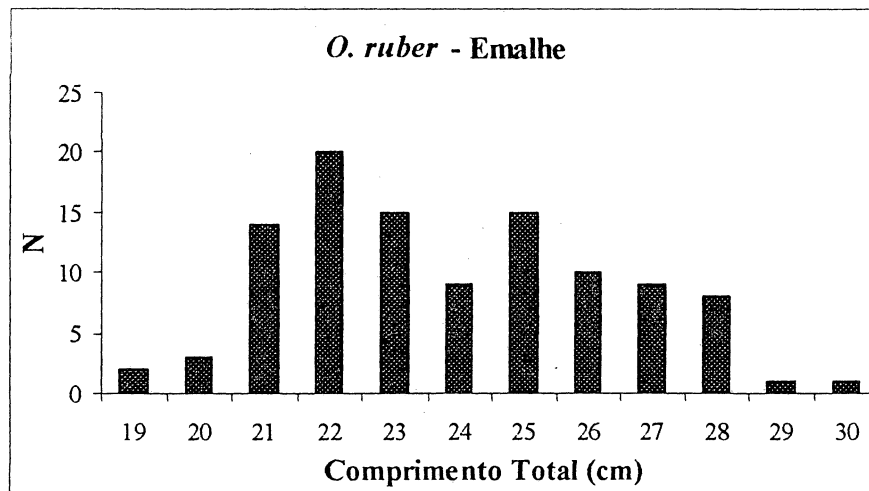


Figura 19 - Distribuição da frequência absoluta de indivíduos (N) de *O. ruber* capturados pelas redes de emalhe, segundo a distribuição do comprimento total (CT).

Em relação aos estádios de maturação capturados sazonalmente, observa-se que (Fig. 20):

(I) Outono – foram capturados indivíduos em todos os estádios de maturação, principalmente fêmeas desovadas (50%). Apenas nesta estação foram registrados indivíduos jovens, estágio A.

(II) Inverno – a pesca incidiu principalmente sobre indivíduos “em reprodução” (75%), com menor frequência sobre adultos em estágio B (19%) e fêmeas desovadas. Foram encontradas três fêmeas em estágio avançado de **hidratação** em julho.

(III) Primavera – indivíduos “em reprodução” foram mais frequentes nas capturas desta estação (97%). Em novembro foram encontradas duas fêmeas **em hidratação**.

(IV) Verão – foram mais frequentes nas capturas desta estação indivíduos “em reprodução” (84%).

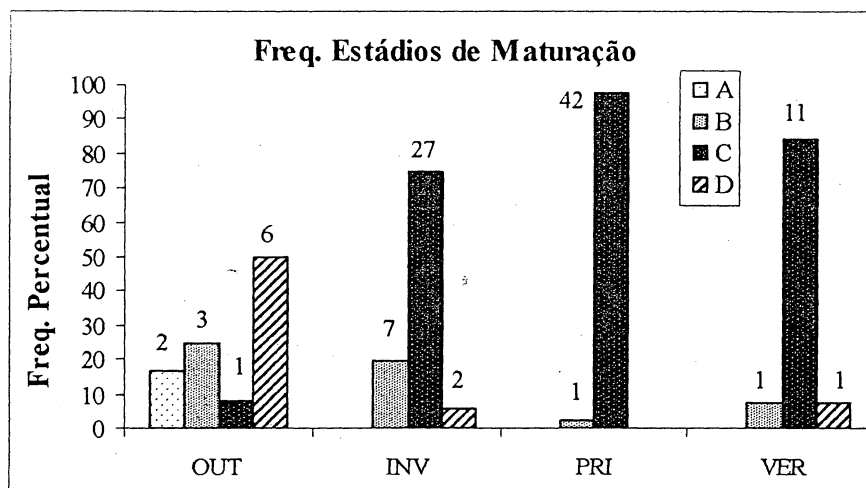


Figura 20 – Frequência percentual dos estádios de maturação, para sexos grupados, distribuídos sazonalmente, de indivíduos de *O. ruber* capturados pelas redes de emalhe. Em cima das colunas encontra-se o numero de indivíduos amostrados.

O valor do RGS médio para fêmeas apresentou menores valores no outono (Fig. 21), aumentando progressivamente até atingir o pico no Verão. Para os machos, os menores valores de RGS médio foram encontrados no outono, aumentando até atingir pico na primavera.

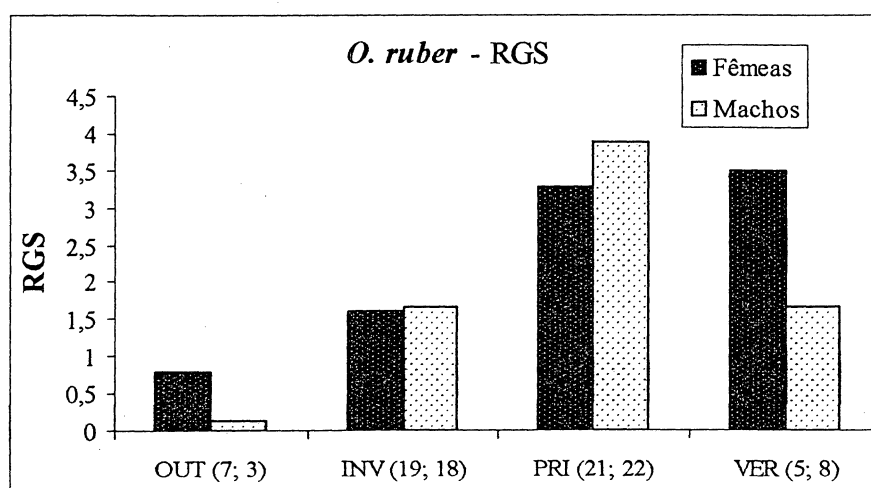


Figura 21 - Valores médios de RGS de *O. ruber* por estação do ano para indivíduos capturados pelas redes de emalhe. Os valores entre parênteses correspondem ao tamanho da amostra, o primeiro valor corresponde às fêmeas.

A seguir, apresenta-se um esquema (Fig. 22) resumindo sobre quais estádios reprodutivos a atividade pesqueira de Barra do Saí está incidindo sazonalmente. Para a corvina, a pesca incide na maior parte do ano sobre indivíduos “em reprodução”, com exceção do verão, quando incide principalmente sobre indivíduos imaturos (A). Para o cangulo, a pesca incide principalmente sobre jovens no verão e inverno, nas outras estações a maior incidência é sobre indivíduos “em reprodução”. Para a betara-branca e para o roncador, a pesca incide com maior frequência sobre indivíduos “em reprodução” em todas as estações do ano.

Espécies	Estações			
	V	O	I	P
<i>M. furnieri</i>	◇	▲	▲	▲
<i>S. rastrifer</i>	◇	▲	◇	▲
<i>M. littoralis</i>	▲	▲	▲	▲
<i>O. ruber</i>	▲	▲	▲	▲

Figura 22 - Esquema representando sobre quais estádios reprodutivos a atividade pesqueira incide. O símbolo ◇ representa indivíduos em estágio de maturação A e ▲ indivíduos “em reprodução”, estágio de maturação C. V corresponde ao verão, O outono, I inverno e P primavera.

## 7. Discussão

*Micropogonias furnieri* apesar de ampla distribuição, no Brasil sua densidade aumenta em direção norte-sul, atingindo níveis explotáveis comercialmente ao sul de Cabo Frio (23°S, RJ) (RICHARDSON & MORAES, 1960 *In* VAZZOLER, 1991). Por ser uma espécie de grande importância comercial, muitos trabalhos versam sobre diferentes aspectos de sua biologia. Sobre seu período reprodutivo e tipo de desova, e já foram encontrados diferentes resultados, desde a região da Guiana, Brasil, Argentina e Uruguai.

LOWE-McCONNELL (1966 *In* ISAAC-NAHUM e VAZZOLER 1983), na costa da Guiana, encontrou período reprodutivo contínuo, com desovas em todas as estações, evidenciado pela ocorrência de fêmeas maduras e alevinos o ano todo. DANERI (1957 *In* ISAAC-NAHUM e VAZZOLER 1983) e HAIMOVICI (1977), em Mar del Plata, Argentina, encontraram desova única para corvina, durante o verão. Em outros trabalhos realizados na costa do Uruguai e Argentina, vários autores encontraram período reprodutivo restrito, com pico na primavera e verão e encontraram também dois centros de desovas (HAIMOVICI, 1977; COTRINA, 1986; COUSSEAU *et al.*, 1986 *In* ISAAC-NAHUM e VAZZOLER, 1987). Já na costa do Ceará, ALVES e LIMA (1978 *In* ISAAC-NAHUM e VAZZOLER, 1987) encontraram época de desova em novembro e dezembro. VAZZOLER (1969 *In* ISAAC-NAHUM e VAZZOLER, 1983 ) e ISAAC-NAHUM (1981 *In* ISAAC-NAHUM e VAZZOLER, 1983), estudando as corvinas da costa sudeste, descreveram o período de desova como prolongado, com desovas sucessivas e parceladas em pelo menos dois lotes. Em trabalho posterior, na região sudeste, as mesmas autoras encontraram três períodos de desova, no outono, no inverno e primavera-verão (1983). Na costa do Maranhão, JURAS (1984 *In* VAZZOLER 1991) encontrou período de desova contínuo com picos em novembro e fevereiro. Na região do Rio da Prata, tipicamente estuarina (Argentina-Uruguay), MACCHI e CHRSTIANSEN (1996) encontraram atividades de desova, por um período longo, de novembro a abril, evidenciando oportunismo quanto a condições ambientais favoráveis.

Na Plataforma Continental rasa, região limítrofe dos estados do Paraná e Santa Catarina, a comunidade pesqueira de Barra do Saí utiliza redes de fundeio malha 7cm entre nós opostos durante todos os meses do ano e malha 16cm com maior frequência no outono e inverno, sugere-se que o principal fator seja a entrada de linguados no outono, que por serem de grande porte são capturados por malhas maiores (M16cm e 18cm) (ROBERT, *com. pess*). Os indivíduos de corvina mais frequentemente capturados apresentam de 40% a 50% do comprimento máximo alcançado descrito em literatura. Por esse motivo, já que o comprimento médio de primeira maturação varia dependendo da região entre 27cm e 35cm (VAZZOLER, 1991), a maior frequência de estádios de maturação capturados são de indivíduos “em reprodução” ou estágio de maturação C, em todas as estações, exceto no verão, onde a frequência de indivíduos jovens capturados é a maior (53%). A espécie está sendo alvo das capturas no período em que está prestes a desovar, fato este corroborado pelo registro de fêmeas em hidratação avançada nas três estações em que a maior frequência dos indivíduos capturados está em estágio C (outono, inverno e primavera). Apesar da pressão pesqueira que a parcela adulta “em reprodução” está sofrendo na maioria do ano, a porção jovem está sob menor pressão na região, sendo pouco capturada pelo arrasto. A malha 16cm captura os indivíduos maiores, todos “em reprodução” ou com indicativos de desova, mas pode não estar afetando diretamente a reprodução da espécie na área por ser mais restrito seu uso no outono-inverno e pelo pequeno número capturado (em torno de 8 indivíduos a cada 30m de rede) por pano de rede, em relação a malha 7cm (ROBERT, *com. pess*).

Para *Micropogonias furnieri* a primavera foi a estação na qual foram mais frequentes os estádios de maturação C, indicativos de fêmeas em hidratação corroborado pelos maiores valores de RGS médio para ambos os sexos. A atividade reprodutiva da corvina está ocorrendo por um longo período do ano, com maturação das gônadas na região, sendo mais intensa na primavera, ocorrendo possivelmente desova, pois no verão já são encontradas fêmeas desovadas.

*Stellifer rastrifer* foi capturada por todas as artes de pesca amostradas (arrasto de camarão, redes de emalhe malha 7cm e malha 16cm entre nós

opostos) na região, porém, o arrasto de camarão capturou indivíduos menores, que alcançaram em média 30% a 50% do comprimento máximo descrito para a espécie. Já as redes de emalhe selecionam mais os indivíduos que atingiram em torno de 85% a 100% do tamanho máximo descrito em literatura.

Na região de Plataforma Continental rasa, Paraná, GOMES (2005), realizando arrastos de camarão experimentais, encontrou *Stellifer rastrifer* e *Paralonchurus brasiliensis* como as espécies mais abundantes. Maior parte das amostragens era composta por indivíduos jovens. SANTOS *et al.* (2005) realizando também arrastos experimentais na Plataforma Interna adjacente à Baía de Paranaguá, investigaram a reprodução de *S. rastrifer*, encontrando o comprimento médio de primeira maturação em 10,5cm, maior proporção do peso das gônadas em relação à massa corporal no mês de outubro, sugerindo o período reprodutivo entre setembro e dezembro com um pico mais fraco entre março e abril. CHAVES e VENDEL (1997), estudando a Baía de Guaratuba, região estuarina próxima à região abordada por este trabalho de monografia, encontraram para o cangulo desova múltipla, ao longo de um grande período do ano, sendo atividade reprodutiva mais intensa no inverno e principalmente na primavera.

No presente trabalho foram encontrados resultados semelhantes aos encontrados por GOMES (2005), pois as redes de arrasto incidiram principalmente sobre indivíduos jovens (62%) em todas as estações do ano. Já as redes de emalhe selecionam os indivíduos adultos, quase 96% da amostra. A primavera correspondeu à estação na qual foram capturados com maior frequência indivíduos “em reprodução” (aproximadamente 57%) e foram registradas fêmeas em estágio avançado de hidratação. Neste período na região da plataforma deve estar ocorrendo atividade de desova coincidindo com os resultados encontrados por CHAVES e VENDEL (1997) em que descrevem esta estação como a de maior atividade reprodutiva na Baía.

Para *Menticirrhus littoralis* a pesca está incidindo em quase todas as estações sobre uma parcela restrita da população, adultos “em reprodução”, sendo que no Inverno e Primavera 100% dos indivíduos analisados estavam em

estádio de maturação C. A espécie deve estar utilizando a região da Plataforma como local de maturação das gônadas e possivelmente desova, já que foram encontradas fêmeas em estágio avançado de hidratação gonadal na primavera, corroborado pelos maiores valores de RGS Médio. Nesta mesma estação, GODEFROID *et al.* (2001) encontraram maior abundância de formas larvais e juvenis de betara branca na zona de arrebentação em Pontal do Sul, Paraná. Nas outras estações estas formas foram encontradas em menor proporção.

O roncador está desempenhando uma atividade semelhante à betara branca, maturação das gônadas e possivelmente desova na Plataforma, pois com exceção do outono, a maior parte dos indivíduos capturados estava “em reprodução”. A atividade de desova está ocorrendo principalmente na primavera-verão, onde a frequência de indivíduos “em reprodução” é maior, encontram-se maiores valores de RGS médio, maior proporção de fêmeas em hidratação e na estação seguinte, outono, encontra-se com mais frequência fêmeas desovadas.

## 8. CONSIDERAÇÕES

A atividade pesqueira conduzida pela comunidade de Barra do Saí está incidindo sobre os estoques estudados de acordo com os seguintes atributos:

- (I) Arrasto - dentre as espécies estudadas, capturou apenas indivíduos de *S. rastrifer* e *M. furnieri*. Para *S. rastrifer*, esta arte incide em todos os meses, principalmente sobre indivíduos jovens (62%). Já para a corvina, incide apenas no verão, sobre indivíduos jovens (100%).
- (II) Emalhe - para as quatro espécies estudadas incide principalmente sobre indivíduos “em reprodução”. Para a corvina, incidiu em maior frequência sobre indivíduos “em reprodução” no outono, inverno e primavera. Para o cangulo, outono e primavera. E para a betara-branca e roncador em todas as estações.
- As quatro espécies estão utilizando a Plataforma Continental rasa para maturação das gônadas, principalmente *Menticirrhus littoralis* e *Orthopristis ruber*.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, K. D. 2004. **Análise da pesca artesanal na Baía de Guaratuba e Plataforma Continental adjacente através do acompanhamento de desembarque na praia de Caieiras, Guaratuba (PR).** Relatório Final de Iniciação Científica PIBIC/ CNPq. 35p.
- ANDRIGUETTO FILHO, J. M. 2002. **Sistemas Técnicos de pesca e suas dinâmicas de transformação no litoral do Paraná, Brasil.** Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Universidade Federal do Paraná - Université Paris 7 - Université Bordeaux 2. Curitiba, 242p.
- CHAVES, P. T. C.; PICHLER, H. e ROBERT, M. C. 2001. Biological, technical e socioeconomic aspects of the fishing activity in a Brazilian estuary. *Journal of Fish Biology*. 61 (A): 52-59.
- CHAVES, P. T. & VENDEL, A. L. 1997. Reprodução de *Stellifer rastrifer* (Jordan) (Teleostei, sciaenidae) na Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. *Revta. Brasil. Zool.*, Curitiba 14(1): 81-89.
- CHAVES, P. T. C. e VENDEL, A. L.. 2001. **Reunião técnica sobre ictiologia em estuários.** Curitiba. 109p.
- FERREIRA, E. A. 2004. **Análise do descarte da pesca na Plataforma Continental por embarcações baseadas na praia de Caieiras, Guaratuba (PR).** Relatório Final de Iniciação Científica PIBIC/ CNPq. 31p.
- FISHBASE, 2005. [www.fishbase.com](http://www.fishbase.com)
- GODEFROID, R. S.; SANTOS, C.; HOFSTAETTER, M. e SPACH, H. L. 2001. Occurence of larvae and juveniles of *Eucinostomus argenteus*, *Eucinostomus gula*, *Menticirrhus littoralis*, *Menticirrhus americanus*, *Umbrina coróides* and *Micropogonias furnieri* at Pontal do Sul beach, PR. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 44(4): 411-418.
- GOMES, I. C. e CHAVES, P. T. C. 2005. **Ecologia trófica de *Paralichthys brasiliensis* e *stellifer rastrifer* na Plataforma interna do sul do Paraná.** Resumo EBI 2005. João Pessoa, Paraíba.
- HAIMOVICI, M. 1977. Idade, crescimento e aspectos gerais da biologia da corvina *Micropogon opercularis* (Quoy e Gaimard, 1824) (Pisces, Sciaenidae). *Atlântica*, Rio Grande 2(1): 21-49.
- ISAAC-NAHUM, V. J. e VAZZOLER, A. E. A. M. 1983. Biologia reprodutiva de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Teleostei, sciaenidae). 1. Fator de condição como indicador do período de desova. *Boim. Inst. oceanogr.*, São Paulo, 32 (1): 63-69.



- ISAAC-NAHUM, V. J. e VAZZOLER, A. E. A. M. 1987. Biologia reprodutiva de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Teleostei, Sciaenidae). 2. Relação gonadossomática, comprimento e peso dos ovários como indicadores do período de desova. **Bolm. Inst. oceanogr., São Paulo**, **35(2)**: 123-134.
- LOYOLA e SILVA, J. e NAKAMURA, I. T. 1975. Produção do pescado no litoral paranaense. **Acta Biol. Par.** **4** (3,4): 75-119.
- LOYOLA e SILVA, J.; TAKAI, M. E. e CASTRO, R. M. V. 1977. A pesca artesanal no litoral paranaense. **Acta Biol. Par.** **6** (1,2,3,4) : 95-121.
- MACCHI, G. J. e CHRISTIANSEN, H. E. 1996. Análisis temporal del proceso de maduración y determinación de la incidencia de atresias em la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*). **Frente Marítimo**, 93-101.
- NATIVIDADE, C. D.; PEREIRA, M. J. C. F. e ANDRIGUETTO, J. M. 2004. Small-scale fishing landing of the coast of the State of Paraná, Brazil, from 1975 to 2000, with emphasis on shrimp data. **Journal of Coastal Research. Special Issue 39**. 5p.
- ROBERT, M. C. 2001. **Caracterização dos petrechos e embarcações usados na pesca artesanal em parte do litoral sul do Paraná, entre Guaratuba (PR) e Barra do Saí (SC)**. Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 57p.
- ROBERT, M. C. 2004. **Análise da pesca artesanal de fundeio realizada pelas comunidades de Brejatuba, litoral sul do Paraná e de Barra do Saí, litoral norte de Santa Catarina**. Dissertação de Mestrado em Zoologia. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 133p.
- SANTOS, C.; MacLAREN, G.; SCHWARZ, R.; SPACH, H. e DEMESTRE, M. Biologia reprodutiva de *Stellifer rastrifer* e *Stellifer brasiliensis* na Plataforma Interna Adjacente a Baía de Paranaguá, PR. **Resumo EBI 2005**. João Pessoa, Paraíba.
- VAZZOLER, A. E. A. M. 1991. Síntese sobre a biologia da corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823), da costa do Brasil. **Atlântica, Rio Grande**, **13(1)**:55-74.
- VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Ed. EDUEM, NUPELIA, Maringá, PR. 169p.